

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

1. Title of the invention

IMAGE PROCESSING APPARATUS

2. Scope of Claim for Patent

An image processing apparatus comprising:

peak detecting means for detecting a peak value of an image signal of a document image read by an image sensor;

histogram converting means for forming a histogram based on the image signal detected by said peak detecting means;

document base distributing means for obtaining an average and a dispersion by said histogram conversion means; and

image converting means for discriminating a type of the document by said document base distributing means and executing image processing corresponding to the type of the document image.

3. Detailed Description of the Invention

Industrial applicable field

The present invention relates to an image processing apparatus in a facsimile, a digital copier and the like.

Prior Art

Conventionally, since document images (characters, photographs or the like) to be read are in various conditions, it is impossible to obtain good images by performing the same process on these document images. Therefore, such a construction has been adopted, in which an operator judges to obtain the condition of the document image, thereby adjusting the image processing.

Problems to be solved by the Invention

However, in the above construction, there has been a problem that the

operator makes erroneous judgment, or erroneous adjustment due to the complicated adjusting operation, and as a result, a good image processing cannot be executed.

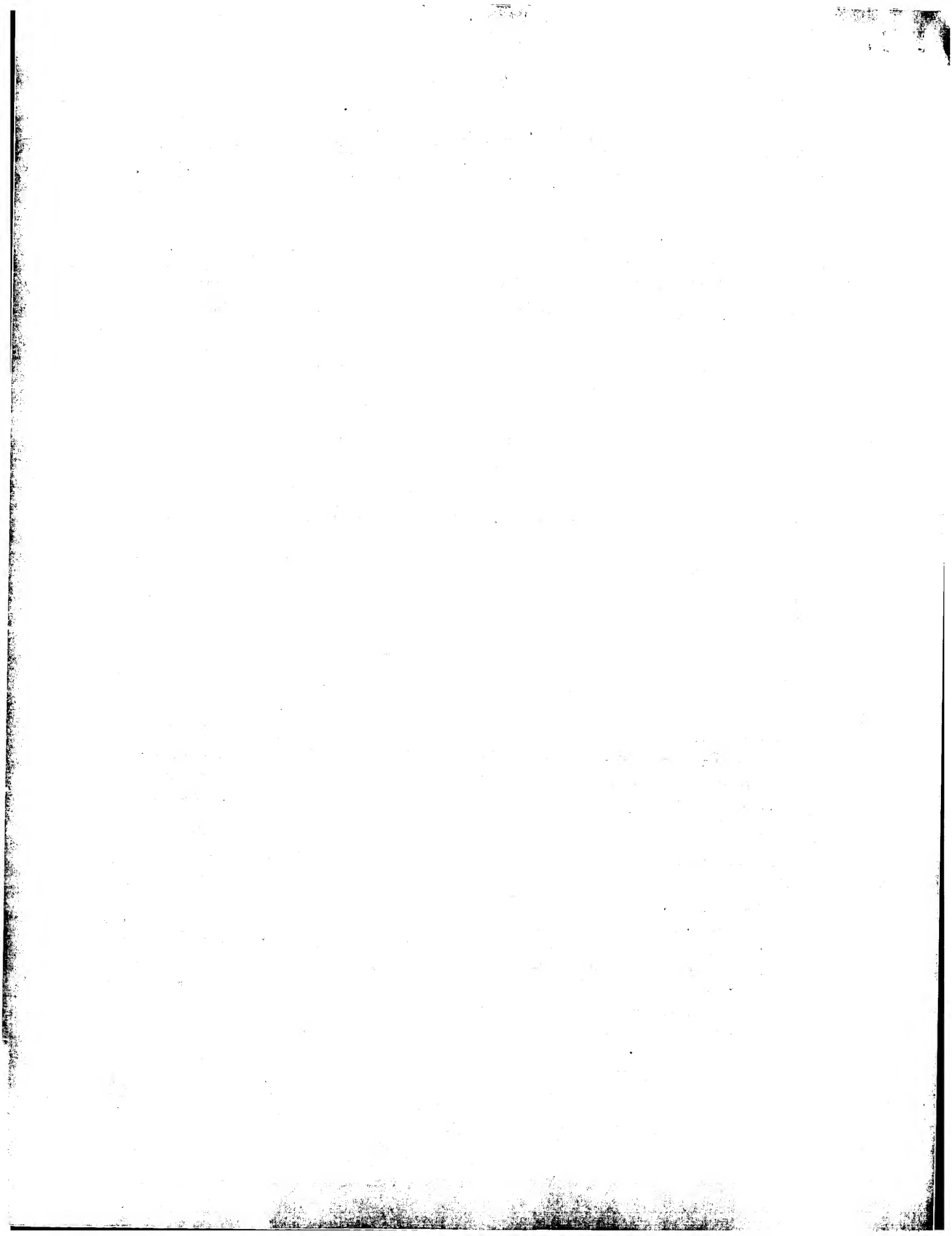
The present invention has been achieved in view of the conventional problem as described above, and has an object to provide the image processing executing the image conversion suitable for the condition of a document image to be read.

Means for solving the Problems

To achieve the problem, the Image processing apparatus of the present invention is constructed so that a peak value for each one line in a sub-scanning direction of a document to be read (a direction along which an image sensor travels) is detected, a histogram is formed based on the peak value obtain an average and a dispersion, a condition of the document image is judged based on a value of dispersion, to thereby execute the image conversion according to types of the original image.

Function

According to such a construction of the present invention, in which there is provided means for detecting the condition of document image to be read, and in accordance with a detection result by the means, the image processing operation optimum for the document image is automatically executed, it is possible to eliminate an erroneous judgment by an operator and also the complicated adjustment operation.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-302962

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)12月6日

H 04 N 1/40
G 06 F 15/66

F-6940-5C
A-8419-5B

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 画像処理装置

⑯ 特 願 昭63-133311

⑰ 出 願 昭63(1988)5月31日

⑱ 発 明 者 三 上 勉 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
⑳ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

画像処理装置

2. 特許請求の範囲

撮像素子によって読取られた原稿画像の画像信号のピーク値を検出するピーク検知手段と、ピーク検知手段によって検出された画像信号にもとづいてヒストグラムを形成するヒストグラム変換手段と、ヒストグラム変換手段によって平均と分散を求める原稿下地分布手段と、原稿下地分布手段によって原稿の種類を判別し、原稿画像の種類に対応した画像処理を実行する画像変換手段とを具備することを特徴とする画像処理装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、ファクシミリ、ディジタルコピー等における画像処理装置に関するものである。

従来の技術

従来、読取るべき原稿画像の状態(文字や写真等)は多種多様であり、これらすべての原稿画像

に対して同一の処理によって良好な画像を得ることは不可能である。そこで、原稿画像の状態オペレータが判断し、これによって原稿画像の状態を得ることによって画像処理を調整する様な構成がとられている。

発明が解決しようとする課題

しかしながら上記のような構成では、オペレータが誤判断をしたり、その調整動作はわずらわしく誤った調整により良好な画像処理が実行できないという課題を有していた。

本発明は、以上の点に鑑みてなされたもので、読取るべき原稿画像の状態に適した画像変換を行なう画像処理を提供するものである。

課題を解決するための手段

上記課題を解決するために、本発明の画像処理装置は、読取るべき原稿の副走査方向(撮像素子が移動する方向)1ライン毎のピーク値を検出し、これにもとづいてヒストグラムを形成し平均と分散を求め、分散の値より原稿画像の状態を判断し、原稿画像の種類に応じた画像変換を行うという構

成を備えたものである。

作用

本発明は上記した構成によって、読取るべき原稿画像の状態を検出する手段を設け、この検出結果にしたがって原稿画像に最適な画像処理動作を自動的に実行するという構成を備えることにより、オペレータの誤判断を無くし、わずらわしい調整動作を排除することができることになる。

実施例

以下、本発明の一実施例の画像処理装置について、図面を参照しながら説明する。まず、第1図に本発明を実施するブロック図を示す。

撮像素子であるイメージセンサ1は原稿画像1ライン毎に読取るもので、このセンサ1で読取られた画信号aはA/D変換器2によってデジタル信号に変換される。デジタル信号に変換された画信号bはシェーディング補正回路3を経て画信号cに補正される。シェーディング補正回路3は原稿照明光源照度ムラやセンサ1の感度バラツキを補正するための回路である。シェーディング

補正回路3より出力される画信号はガンマ補正回路4とピーク検出回路8にそれぞれ入力される。ガンマ補正回路4は輝度信号を濃度信号に変換する回路であり、ここで変換された画信号dは2値化処理回路5に濃度信号として入力される。ピーク検出回路8は順次シェーディング補正回路3より送られてくる画信号cに対して最大値を検出する回路である。ここで得られた最大値を信号iとして制御部9に入力する。2値化処理回路5、制御部9については後述する。2値化処理回路5で処理された信号e、f及びgは制御部9で処理された信号iとしてセレクタ6に入力される。セレクタ6に入力される信号e、f、gは、信号iによって3つの信号のどれか一つの処理信号を選択し、信号hとしてプリンタ7に出力される。

第2図は、2値化処理回路5の一具体例を示す。2値化処理回路5はディザ処理201と誤差拡散処理回路202と2値処理203で構成されている。ディザ処理201は入力画信号dが写真原稿のような階調性をもつ画像に最適な画像処理回路である。

2値化処理203は入力画信号が文字原稿のような階調性をもたない画像に最適な画像処理回路である。誤差拡散処理回路203は入力信号dが文字と写真の混在原稿に最適な画像処理回路である。3つの処理回路を経てそれぞれ信号、f、gを出力する。

第3図は、制御部9の一具体例を示す。制御部9はCPU 301、I/O 302、I/O 304、RAM 303で構成されている。I/O 302はピーク検出器回路8より送られる信号hを取り入れ、CPU 301が信号hをもとにRAM 303にヒストグラムを形成する。

第4図は、文字原稿のヒストグラムを示す。第1図に示すブロック図のように原稿画像が処理され、制御部9のRAM 303に形成されたヒストグラムは文字原稿画像の地肌部の特徴である。このヒストグラムより原稿画像の平均Wpと分散Sを求めることができる。

第5図は、文字と写真の混在原稿のヒストグラムを示す。第4図と同様にこのヒストグラムは文

字と写真の混在原稿画像の地肌部の特徴である。

第6図は、写真原稿のヒストグラムを示す。第4図と同様にこのヒストグラムは写真原稿画像地肌部の特徴である。

以上のようにシェーディング補正回路3より送られてくる信号の最大値を検出することにより原稿画像の地肌部の輝度レベル分布を求めることができる。第1図より原稿画像がセンサ1で読まれる際に、ブリスキャン時の前走査ではA/D変換2、シェーディング補正3を経てピーク検出器回路8ラインを経て制御部9に信号が送られる。制御部9では、ヒストグラムを形成し平均Wpより分散Sを求めることができる。この分散Sの値が第4図に示すようなヒストグラムでは小さく、第5図に示すヒストグラムでは分散が大きく、この分散Sの値によって原稿画像の種類を判別することができる。

よってこの分散Sの値をパラメータとして式(1)、(2)、(3)に示すようなアルゴリズムを制御部9に具備させる。

$S < \alpha$ ならば 原稿画像は、文字原稿 (1)
 $\alpha \leq S \leq \beta$ ならば 原稿画像は、文字と写真の
 混在原稿 (2)
 $S > \beta$ ならば 原稿画像は、写真原稿 (3)
 但し、 $\alpha < \beta$ であり、 α 、 β は経験的な値である。

制御部 9 より原稿画像の種類が判別され、処理回路選択信号 1 をセレクト 6 に出力することにより原稿画像に応じた最適な画像処理を行うことができる。

更に、本実施例では、白黒画像処理装置について説明したが、例えばカラー画像処理装置についても同様に適用可能である。その際には、センサ 1 の出力信号 R、G、B 3 色分解信号を次式を用いて輝度信号を生成する。

$$[Max(R, G, B) + Min(R, G, B)] / 2 \quad (4)$$

発明の効果

以上説明した様に、本発明によると、原稿画像の画像輝度レベルの最大値をライン毎に検出し、検出した最大値にもとづいてヒストグラムを形成

し、平均と分散をもとめることができる。この分散の値によって原稿画像の種類を判別することができ、写真原稿ならば階調性の処理が可能なディザ処理を実行し、文字原稿ならば 2 値処理を実行し、写真、文字混在原稿ならば誤差拡散処理を実行することが自動的にできるので、オペレータのわずらわしい調整動作を排除することができる。

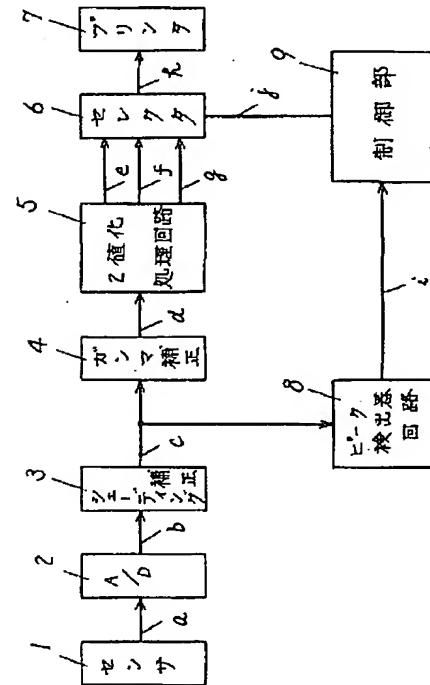
4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の実施例における画像処理装置のブロック図、第 2 図は第 1 図の 2 値化処理回路の内部構成図、第 3 図は第 1 図の制御部の内部構成図、第 4 図は第 3 図の RAM 303 上で構成される文字原稿の場合のヒストグラム、第 5 図は第 3 図の RAM 303 上で構成される文字と写真混在原稿の場合のヒストグラム、第 6 図は第 3 図の RAM 303 上で構成される写真原稿の場合のヒストグラムである。

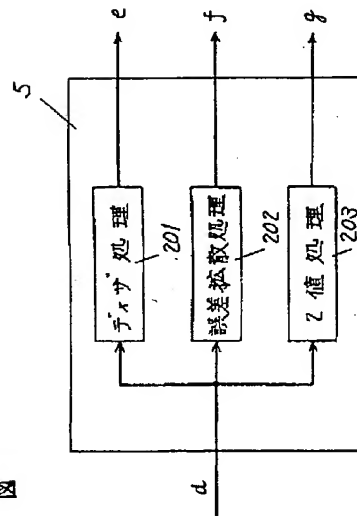
1 ……センサ、2 ……A/D 変換器、3 ……シェーディング補正回路、4 ……ガンマ補正回路、5 ……2 値化処理回路、6 ……セレクト、7 ……

プリンタ、8 ……ピーク検出器回路、9 ……制御部、201 ……ディザ処理回路、202 ……誤差拡散処理回路、203 ……2 値処理回路、301 ……CPU、302 ……I/O、303 ……RAM、304 ……I/O。

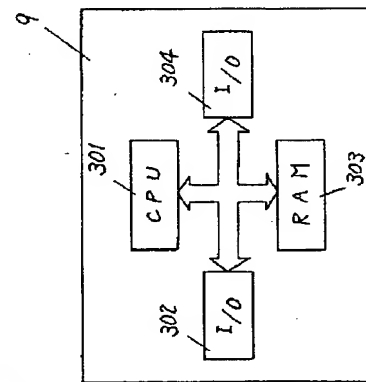
代理人の氏名 弁理士 中尾敏男 ほか 1 名



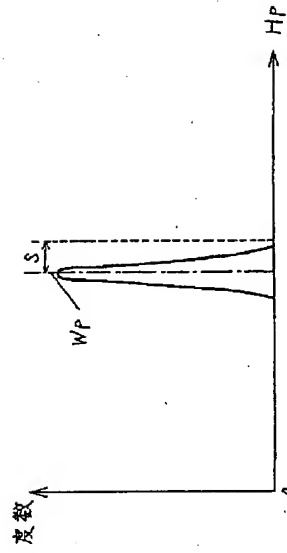
第 2 図



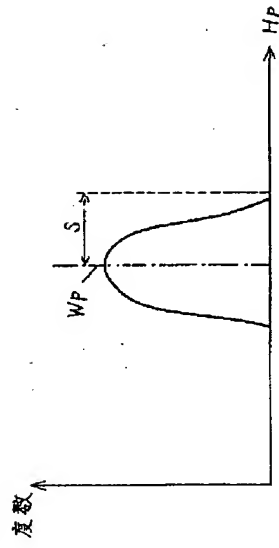
第 3 図



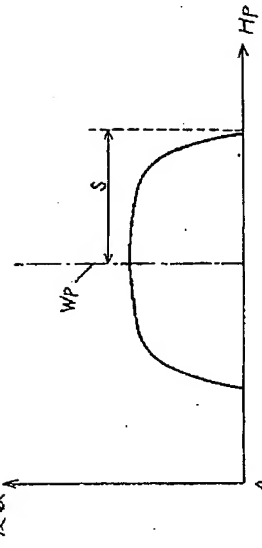
第 4 図



第 5 図



第 6 図



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第7部門第3区分
【発行日】平成5年(1993)7月23日

【公開番号】特開平1-302962
【公開日】平成1年(1989)12月6日
【年通号数】公開特許公報1-3030
【出願番号】特願昭63-133311
【国際特許分類第5版】

H04N 1/40 F 9068-5C
G06F 15/66 A 8420-5L

手続補正書

平成4年6月2日

特許庁長官殿

1 事件の表示

昭和63年特許願第133311号

2 発明の名称

画像処理装置

3 補正をする者

事件との関係 特許出願人
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
名 称 (582)松下電器産業株式会社
代 表 者 谷 井 昭 雄

4 代 理 人 〒571

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
松下電器産業株式会社内

氏 名 (7242) 弁理士 小 鍛 治 明
(ほか2名)
[連絡先 電話(03)3434-9471 知財保護センター]

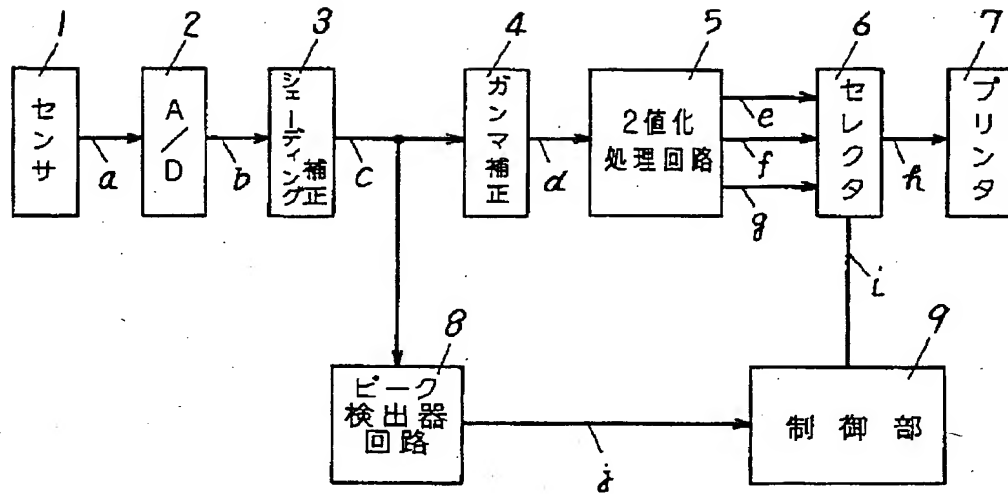
5 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄
図 面

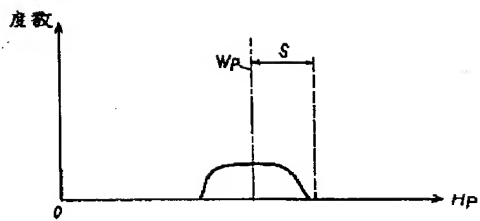
6、補正の内容

- (1) 明細書第5ページ第3行の「203」を「202」と補正します。
- (2) 同第5ページ第5行の「信号, f, g」を「信号 e, f, g」と補正します。
- (3) 同第5ページ第10行の「h」を「i」と補正します。
- (4) 同第5ページ第11行の「h」を「i」と補正します。
- (5) 図面の第1図を別紙の通り補正します。
- (6) 図面の第5図を別紙の通り補正します。
- (7) 図面の第6図を別紙の通り補正します。

第 1 図



第 5 図



第 6 図

